

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Seok W. Lee, et al.

Application No.: Not Yet Assigned

Confirmation No.: Not Yet Assigned

Filed: September 22, 2003

Art Unit: N/A

For: LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

Examiner: Not Yet Assigned

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS

MS Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Korea, Republic of	10-2002-0077400	December 6, 2002

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: September 22, 2003

Respectfully submitted,

By 
Eric J. Nuss

Registration No.: 40,106
MCKENNA LONG & ALDRIDGE LLP
1900 K Street, N.W.
Washington, DC 20006
(202) 496-7500
Attorney for Applicant



30827

PATENT TRADEMARK OFFICE

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0077400 3289
Application Number

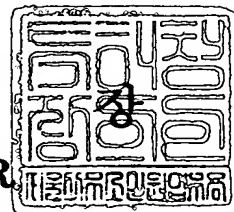
출원년월일 : 2002년 12월 06일
Date of Application DEC 06, 2002

출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사
Applicant(s) LG.PHILIPS LCD CO., LTD.



2003 년 07 월 10 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2002. 12. 06
【발명의 명칭】	액정표시장치
【발명의 영문명칭】	LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE
【출원인】	
【명칭】	엘지 .필립스 엘시디 주식회사
【출원인코드】	1-1998-101865-5
【대리인】	
【성명】	김영호
【대리인코드】	9-1998-000083-1
【포괄위임등록번호】	1999-001050-4
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이석우
【성명의 영문표기】	LEE, Seok Woo
【주민등록번호】	561202-1120016
【우편번호】	152-101
【주소】	서울특별시 구로구 오류1동 338번지
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	권기석
【성명의 영문표기】	KWON, Ki Seock
【주민등록번호】	720219-1775111
【우편번호】	730-130
【주소】	경상북도 구미시 임은동 371-2 대동아파트 1705
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대 리인 호 (인) 김영

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 8 면 8,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 0 항 0 원

【합계】 37,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 인쇄회로기판 및 테이프 캐리어 패키지의 크기를 감소시킬 수 있는 액정 표시장치에 관한 것이다.

본 발명은 서포트 메인과, 상기 서포트 메인 상에 안착되는 액정패널과, 상기 액정패널을 구동시키기 위한 드라이브 직접회로가 실장됨과 아울러 상기 드라이브 직접회로가 상기 서포트 메인의 전면에 배치되도록 상기 액정패널에 접속되는 필름을 구비한다.

이러한 구성에 의하여 본 발명은 TCP를 서포트 메인 상에 배치함으로써 액정패널과 제어보드 간에 부착되는 TCP의 길이를 감소시킬 수 있게 된다. 이에 따라, 본 발명은 TCP의 길이의 감소로 인하여 생산단가가 저감된다.

【대표도】

도 3

【명세서】**【발명의 명칭】**

액정표시장치{LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 액정표시장치의 일부분을 절단하여 나타내는 단면도.

도 2a는 종래기술에 따른 액정표시장치를 나타내는 배면도.

도 2b는 종래기술에 따른 액정표시장치를 나타내는 평면도.

도 3은 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정표시장치의 일부분을 절단하여 나타내는 단면도.

도 4a는 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정표시장치를 나타내는 평면도.

도 4b는 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정표시장치를 나타내는 배면도.

도 5는 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 액정표시장치의 일부분을 절단하여 나타내는 단면도.

도 6a는 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 액정표시장치를 나타내는 평면도.

도 6b는 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 액정표시장치를 나타내는 배면도.

도 7은 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 액정표시장치의 일부분을 절단하여 나타내는 단면도.

도 8은 도 7에 도시된 FPC 및 데이터보드를 나타내는 평면도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

32, 132, 232, 332 : 케이스 탑 33, 133, 233, 333 : 상부기판
 34, 134, 234, 334 : 편광판 35, 135, 235, 335 : 하부기판
 36, 136, 236, 336 : 액정패널 38, 138, 238, 338 : 광학 시이트
 40, 140, 240, 340 : 도광판 42, 142, 242, 342 : 반사 시이트
 44, 144, 244, 344 : 서포트 메인 50, 150, 250, 350 : 패널 가이드
 54, 154, 254, 354 : 제어보드 58, 158, 258, 358 : 데이터 드라이버 IC
 56, 156, 256, 356 : TCP 151, 251, 351 : 홈
 155, 255 : PCB 160, 260, 360 : FPC
 355 : 패턴부 357 : 신장부

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<22> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 인쇄회로기판 및 테이프 캐리어 패키지의 크기를 감소시킬 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.

<23> 통상적으로, 액정표시장치(Liquid Crystal Display ; 이하 "LCD"라 함)는 영상신호에 대응하도록 광빔의 투과량을 조절함에 의해 화상을 표시하는 대표적인 평판 표시장치이다. 특히, LCD는 경량화, 박형화, 저소비 전력구동 등의 특징으로 인해 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세에 있다. 이러한 추세에 따라 LCD는

사무자동화(Office Automation) 장치 및 노트북 컴퓨터의 표시장치로 적용되고 있다.

또한, LCD는 사용자의 요구에 부응하여 대화면화, 고정세화, 저소비전력화의 방향으로 진행되고 있다.

<24> 도 1을 참조하면, 종래의 LCD는 플라스틱 재질의 서포트 메인(Supporter Main, 44)과, 서포트 메인(44) 상에 적층되는 백라이트 유니트와, 서포트 메인(44)에 설치되는 패널 가이드(50)와, 패널 가이드(50) 상에 안착되는 액정패널(36) 및 서포트 메인(44)과 체결되어질 금속재질의 케이스 탑(Case Top, 32)를 가진다.

<25> 서포트 메인(44)에는 반사 시이트(42), 도광판(40), 광학 시이트들(38)을 포함하는 백라이트 유니트가 순차적으로 적층된다. 이를 위해, 서포트 메인(44)에는 단턱부들이 마련됨과 아울러 양측벽에는 케이스 탑(32)에 체결되는 체결나사가 삽입되는 다수의 홈들이 형성된다. 여기서, 반사 시이트(42)는 백라이트 유니트로부터의 광을 액정패널(36) 쪽으로 안내하게 된다. 도광판(40)은 도시하지 않은 램프로부터의 광을 액정패널(36) 쪽으로 안내하게 된다. 광학 시이트들(38)은 반사 시이트(42)의 표면으로부터 경사지게 입사되는 광이 수직하게 액정패널(36) 쪽으로 진행되게 한다. 다시 말하여, 광학 시이트들(38)은 광학 시이트들(38)의 표면으로부터의 광의 진행방향을 일으켜 세우는 역할을 한다.

<26> 패널 가이드(50)는 편광판(34)이 배면 및 전면에 부착된 액정패널(36)을 지지하기 위하여 절곡되어 서포트 메인(44) 상에 설치된다. 이에 따라, 패널 가이드(50)는 액정패널(36)을 지지함과 아울러 광학 시이트들(38)을 가압하게 된다. 여기서, 편광판(34)은 액정셀 매트릭스에 의해 표시되는 화상의 시야각을 확장시키는 기능을 담당하게 된다.

- <27> 액정패널(36)은 상부 및 하부 유리기판(33, 35)의 사이에는 액정셀들이 액티브 매트릭스(Active Matrix) 형태로 배열되게 되고 아울러 액정셀들 각각에는 비디오신호를 절환하기 위한 박막트랜지스터(Thin Film Transistor)가 설치되어 있다. 이러한, 액정패널(36)은 패널 가이드(50) 상에 안착되어 액정셀들 각각의 굴절율이 비디오신호에 따라 변화됨으로써 비디오신호에 해당하는 화상이 표시되게 된다.
- <28> 이와 같은 액정패널(36)의 하부기판(35) 상에는 박막트랜지스터에 구동신호를 인가하기 위한 드라이버 집적회로가 실장된 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package; 이하 "TCP" 라 함)(56)가 부착된다.
- <29> TCP(56)는 액정패널(36)의 데이터라인들에 비디오신호를 공급하는 인쇄회로보드(54)와 하부기판(35) 상의 데이터 패드 간에 부착되어 인쇄회로보드(54)로부터의 제어신호에 응답하여 비디오신호를 데이터라인들에 공급하는 데이터 드라이브 직접회로가 실장된 데이터 TCP와, 하부기판(35) 상의 게이트 패드에 부착되어 인쇄회로보드(54)로부터의 제어신호에 응답하여 게이트라인들에 게이트신호를 공급하는 게이트 드라이브 직접회로가 실장된 게이트 TCP를 나누어진다.
- <30> 인쇄회로보드(54) 상에는 데이터 드라이브 직접회로 및 게이트 드라이브 직접회로의 구동을 제어하는 타이밍 컨트롤러(도시하지 않음) 등의 회로부품들이 실장된다. 이러한, 인쇄회로보드(54)는 TCP(56)를 통해 액정패널(36)에 접속된다.
- <31> 이와 같은, 인쇄회로보드(54) 및 TCP(56)는 도 2a 및 도 2b에 도시된 바와 같이 서포트 메인(44)의 후단을 감싸는 형태로 접하여 서포트 메인(44)의 후단 쪽에 위치하게

된다. 이에 따라, TCP(56)에 실장된 드라이브 직접회로(58)는 서포트 메인(44)의 측면에 위치하게 된다.

<32> 케이스 탑(32)은 액정패널(36)의 가장자리를 덮도록 절곡되어 액정패널(36)의 표면의 가장자리 및 측면들을 포함하여 반사 시이트(42), 도광판(40), 광학 시이트들(38) 등을 포함하는 백라이트 유닛과 액정패널(36)이 순차적으로 적층된 서포트 메인(44)의 측면을 감싸게끔 설치된다. 이러한, 케이스 탑(32)은 서포트 메인(44)을 덮고 있으며 반사 시이트(42), 도광판(40), 광학 시이트들(38) 등을 포함하는 백라이트 유닛과 액정패널(36)을 유동되지 않게 고정한다. 이 때, 케이스 탑(32)은 액정패널(36)의 가장자리를 감싸 외부의 충격으로부터 액정패널(36)을 보호하게 된다.

<33> 상술한 구조를 가지는 종래의 LCD에서는 인쇄회로보드(54)가 서포트 메인(44)의 배면에 위치함으로써 TCP(56)의 길이는 인쇄회로보드(54)에서 전면의 액정패널(36)의 패드 부까지 덮여지게 되어 길어지게 된다. 결과적으로, 종래의 액정표시장치에서는 인쇄회로보드(54)가 배면에 위치할 수밖에 없고 각각의 TCP(56)를 모두 인쇄회로보드(54)로 접속하고 컨트롤러를 배치해야 되기 때문에 인쇄회로보드(54)의 길이는 증가하게 된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<34> 따라서, 본 발명의 목적은 인쇄회로기판 및 테이프 캐리어 패키지의 크기를 감소시킬 수 있는 액정표시장치를 제공하는데 있다.

<35> 또한 본 발명의 다른 목적은 인쇄회로기판 및 테이프 캐리어 패키지의 크기를 감소시켜 생산단가를 저감시킬 수 있도록 한 액정표시장치를 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<36> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치는 서포트 메인과, 상기 서포트 메인 상에 안착되는 액정패널과, 상기 액정패널을 구동시키기 위한 드라이브 직접회로가 실장됨과 아울러 상기 드라이브 직접회로가 상기 서포트 메인의 전면에 배치되도록 상기 액정패널에 접속되는 필름을 구비한다.

<37> 상기 액정표시장치는 상기 드라이브 직접회로를 구동시키기 위한 구동회로들이 실장되고 상기 필름에 접속되는 인쇄회로보드를 더 구비한다.

<38> 상기 액정표시장치는 상기 필름과 상기 인쇄회로보드 사이에 접속되어 상기 인쇄회로보드의 구동회로들로부터의 구동신호를 상기 필름에 전달하는 신호배선 패턴들이 형성된 배선기판을 더 구비한다.

<39> 상기 액정표시장치는 상기 서포트 메인과 상기 액정패널 사이에 배치되어 상기 액정패널을 지지하는 패널 가이드를 더 구비한다.

<40> 상기 액정표시장치에서 상기 패널 가이드에는 상기 드라이브 직접회로가 삽입되는 홈이 형성되는 것을 특징으로 한다.

<41> 상기 액정표시장치는 상기 배선기판과 상기 인쇄회로보드 사이에 접속되어 상기 인쇄회로보드의 구동회로들로부터의 구동신호를 상기 배선기판에 전달하는 신호배선 패턴이 형성된 더미 필름을 더 구비한다.

- <42> 상기 액정표시장치에서 상기 배선기판은 상기 인쇄회로기판으로부터의 구동신호를 상기 필름에 전달하기 위한 신호배선 패턴들이 형성된 인쇄회로기판인 것을 특징으로 한다.
- <43> 상기 액정표시장치에서 상기 배선기판은 상기 인쇄회로기판으로부터의 구동신호를 상기 필름에 전달하기 위한 신호배선 패턴들이 형성된 가요성 인쇄회로 필름(Flexible Printed Circuit Film)인 것을 특징으로 한다.
- <44> 상기 액정표시장치에서 상기 필름 및 상기 배선기판은 상기 서포트 메인의 전면에 배치되는 것을 특징으로 한다.
- <45> 상기 액정표시장치에서 상기 배선기판은 상기 서포트 메인의 측면에 배치되는 것을 특징으로 한다.
- <46> 상기 액정표시장치에서 상기 인쇄회로기판은 상기 서포트 메인의 배면에 배치되는 것을 특징으로 한다.
- <47> 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.
- <48> 이하, 도 3 내지 도 8을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하기로 한다.
- <49> 도 3을 참조하면, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정표시장치는 플라스틱 재질의 서포트 메인(Supporter Main, 144)과, 서포트 메인(144) 상에 적층되는 백라이트 유닛과, 서포트 메인(144)에 설치되는 패널 가이드(150)와, 패널 가이드(150) 상에 안착되

는 액정패널(136) 및 서포트 메인(144)과 체결되어질 금속재질의 케이스 탑(Case Top, 132)을 구비한다.

<50> 또한, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정표시장치는 액정패널(136)에 접속된 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package, 이하 "TCP" 라 함)(156)와, TCP(156)에 구동신호를 공급하기 위한 제어보드(154)와, 제어보드(154)로부터의 구동신호를 TCP(156)에 전달하기 위한 인쇄회로보드(155) 및 제어보드(154)와 인쇄회로보드(155) 사이에 접속되어 제어보드(154)로부터의 구동신호를 인쇄회로보드(155)에 전달하기 위한 가요성 인쇄회로 필름(Flexible Printed Circuit Film; 이하 "FPC"라 함)(160)을 구비한다.

<51> 서포트 메인(144)에는 반사 시이트(142), 도광판(140), 광학 시이트들(138)을 포함하는 백라이트 유니트가 순차적으로 적층된다. 이를 위해, 서포트 메인(144)에는 단턱부들이 마련됨과 아울러 양측벽에는 케이스 탑(132)에 체결되는 체결나사가 삽입되는 다수의 홈들 형성된다. 여기서, 반사 시이트(142)는 백라이트 유니트로부터의 광을 액정패널(136) 쪽으로 안내하게 된다. 도광판(140)은 도시하지 않은 램프로부터의 광을 액정패널(136) 쪽으로 안내하게 된다. 광학 시이트들(138)은 반사 시이트(142)의 표면으로부터 경사지게 입사되는 광이 수직하게 액정패널(136) 쪽으로 진행되게 한다. 다시 말하여, 광학 시이트들(138)은 광학 시이트들(138)의 표면으로부터의 광의 진행방향을 일으켜 세우는 역할을 한다.

<52> 패널 가이드(150)는 편광판(134)이 배면 및 전면에 부착된 액정패널(136)을 지지하기 위하여 절곡되어 서포트 메인(144) 상에 설치된다. 또한, 패널 가이드(150)에는 홈(151)이 형성된다. 이에 따라, 패널 가이드(150)는

액정패널(136)을 지지함과 아울러 광학 시이트들(138)을 가압하게 된다. 여기서, 편광판(134)은 액정셀 매트릭스에 의해 표시되는 화상의 시야각을 확장시키는 기능을 담당하게 된다.

<53> 액정패널(136)은 상부 및 하부 유리기판(133, 135)의 사이에는 액정셀들이 액티브 매트릭스(Active Matrix) 형태로 배열되게 되고 아울러 액정셀들 각각에는 비디오신호를 절환하기 위한 박막트랜지스터(Thin Film Transistor)가 설치되어 있다. 이러한, 액정패널(136)은 패널 가이드(150) 상에 안착되어 액정셀들 각각의 굴절율이 비디오신호에 따라 변화됨으로써 비디오신호에 해당하는 화상이 표시되게 된다.

<54> 케이스 탑(132)은 액정패널(136)의 가장자리를 덮도록 절곡되어 액정패널(136)의 표면의 가장자리 및 측면들을 포함하여 반사 시이트(142), 도광판(140), 광학 시이트들(138) 등을 포함하는 백라이트 유니트와 액정패널(136)이 순차적으로 적층된 서포트 메인(144)의 측면을 감싸게끔 설치된다. 이러한, 케이스 탑(132)은 서포트 메인(144)을 덮고 있으며 반사 시이트(142), 도광판(140), 광학 시이트들(138) 등을 포함하는 백라이트 유니트와 액정패널(136)을 유동되지 않게 고정한다. 이 때, 케이스 탑(132)은 액정패널(136)의 가장자리를 감싸 외부의 충격으로부터 액정패널(136)을 보호하게 된다.

<55> 또한, 액정패널(136)의 하부기판(135) 상에는 박막트랜지스터에 구동신호를 인가하기 위한 드라이버 집적회로가 실장된 TCP(156)가 부착된다.

<56> TCP(156)는 액정패널(136)의 데이터라인들에 비디오신호를 공급하는 데이터 드라이버 집적회로가 실장된 데이터 TCP와, 게이트라인들에 게이트신호를 공급하는 게이트 드라이버 집적회로가 실장된 게이트 TCP를 나누어진다.

<57> 이러한, TCP(156)는 액정패널(136)의 하부기판(135)과 서포트 메인(144)의 측면에 배치되는 인쇄회로보드(155) 간에 접속된다. 즉, TCP(156) 중 데이터 TCP는 하부기판(135) 상의 데이터 패드에 부착됨과 아울러 인쇄회로보드(155)에 부착되고, 게이트 TCP는 하부기판(135) 상에 게이트 패드에 부착된다.

<58> 제어보드(154) 상에는 데이터 드라이브 직접회로 및 게이트 드라이브 직접회로의 구동을 제어하는 타이밍 컨트롤러(도시하지 않음) 등의 회로부품들이 실장된다. FPC(160)는 제어보드(154)와 인쇄회로보드(155)에 접속되어 제어보드(154)로부터의 구동신호를 인쇄회로보드(155)에 전달한다. 인쇄회로보드(155)에는 FPC(160)를 통해 제어보드(154)로부터 공급되는 구동신호를 TCP(156)에 전달하기 위한 신호배선 패턴들이 형성된다.

<59> 이와 같이, 액정패널(136)의 하부기판(135) 상에 부착된 TCP(156)는 인쇄회로보드(155) 및 FPC(160)를 통해 제어보드(154)로부터의 구동신호를 공급받아 제어보드(154)로부터의 구동신호에 응답하여 액정패널(136)을 구동시키게 된다.

<60> 이와 같은, TCP(156), 인쇄회로보드(155), FPC(160) 및 제어보드(154)는 도 3에 도시된 바와 같이 서포트 메인(144)의 측면 및 배면을 감싸는 형태로 접하여 서포트 메인(144)의 배면 쪽에 위치하게 된다. 즉, TCP(156)는 도 3 및 도 4a에 도시된 바와 같이 패널 가이드(150) 상에 위치하게 되고, 인쇄회로보드(155)는 도 3에 도시된 바와 같이 서포트 메인(144)의 측면에 위치하고, FPC(160)는 도 3 및 도 4b에 도시된 바와 같이 서포트 메인(144)의 측면과 배면으로 접혀지는 형태로 위치하게 된다. 또한, 제어보드(154)는 도 3 및 도 4b에 도시된 바와 같이 서포트 메인(144)의 배면에 위치하게 된다. 이 때, TCP(156)에 실장된 드라이브 직접회로(158)은 패널 가이드(150)의 홈(151)에 삽

입된다. 이 패널 가이드(150)의 홈(151)은 패널 가이드(150)와 TCP(156)에 실장된 드라이브 직접회로(158)의 접촉을 방지하게 된다.

<61> 이와 같이 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정표시장치에서 드라이브 직접회로(158)가 실장된 TCP(156)는 서포트 메인(144) 상에 위치하게 된다. 이에 따라, 액정패널(136)의 하부기판(135) 상에 마련된 도시하지 않은 패널 패드부와 인쇄회로보드(155)에 마련된 패드 간의 거리가 감소하게 되므로 TCP(156)의 길이가 종래보다 감소하게 된다. 이로 인하여, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정표시장치는 TCP(156)의 길이가 감소하기 때문에 액정표시장치의 생산단가가 저감된다. 또한, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정표시장치는 인쇄회로보드(155)의 길이와 제어보드(154)의 길이를 합하더라도 종래의 액정표시장치에서의 인쇄회로보드의 길이보다 작기 때문에 액정표시장치의 생산단가가 저감된다.

<62> 도 5를 참조하면, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 액정표시장치는 플라스틱 재질의 서포트 메인(Supporter Main, 244)과, 서포트 메인(244) 상에 배치되어 액정패널(236)에 접속되는 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package, 이하 "TCP" 라 함)(256)와, TCP(256)에 구동신호를 공급하기 위한 제어보드(254)와, 서포트 메인(244)의 전면에 배치되어 제어보드(254)로부터의 구동신호를 TCP(256)에 전달하기 위한 인쇄회로보드(255) 및 제어보드(254)와 인쇄회로보드(255) 사이에 접속되어 제어보드(254)로부터의 구동신호를 인쇄회로보드(255)에 전달하기 위한 가요성 인쇄회로 필름(Flexible Printed Circuit Film; 이하 "FPC"라 함)(260)를 구비한다.

<63> 서포트 메인(244)에는 반사 시이트(242), 도광판(240), 광학 시이트들(238)을 포함하는 백라이트 유니트가 순차적으로 적층된다. 이를 위해, 서포트 메인(244)에는 단턱

부들이 마련됨과 아울러 양측벽에는 케이스 탐(232)에 체결되는 체결나사가 삽입되는 다수의 홈들 형성된다.

<64> 패널 가이드(250)는 편광판(234)이 배면 및 전면에 부착된 액정패널(236)을 지지하기 위하여 절곡되어 서포트 메인(244) 상에 설치된다. 또한, 패널 가이드(250)에는 홈(251)이 형성된다. 이에 따라, 패널 가이드(250)는 액정패널(236)을 지지함과 아울러 광학 시이트들(238)을 가압하게 된다.

<65> 액정패널(236)은 상부 및 하부 유리기관(233, 235)의 사이에는 액정셀들이 액티브 매트릭스(Active Matrix) 형태로 배열되게 되고 아울러 액정셀들 각각에는 비디오신호를 절환하기 위한 박막트랜지스터(Thin Film Transistor)가 설치되어 있다. 이러한, 액정패널(236)은 패널 가이드(250) 상에 안착되어 액정셀들 각각의 굴절율이 비디오신호에 따라 변화됨으로써 비디오신호에 해당하는 화상이 표시되게 된다.

<66> 케이스 탐(232)은 액정패널(236)의 가장자리를 덮도록 절곡되어 액정패널(236)의 표면의 가장자리 및 측면들을 포함하여 반사 시이트(242), 도광판(240), 광학 시이트들(238) 등을 포함하는 백라이트 유니트와 액정패널(236)이 순차적으로 적층된 서포트 메인(244)의 측면을 감싸게끔 설치된다.

<67> TCP(256)는 액정패널(236)의 데이터라인들에 비디오신호를 공급하는 데이터 드라이브 직접회로가 실장된 데이터 TCP와, 게이트라인들에 게이트신호를 공급하는 게이트 드라이브 직접회로가 실장된 게이트 TCP를 나누어진다.

<68> 이러한, TCP(256)는 액정패널(236)의 하부기관(235)과 서포트 메인(244)의 전면에 배치되는 인쇄회로보드(255) 간에 접속된다. 즉, TCP(256) 중 데이터 TCP는 하부기관

(235) 상의 데이터 패드에 부착됨과 아울러 인쇄회로보드(255)에 부착되고, 게이트 TCP는 하부기판(235) 상에 게이트 패드에 부착된다.

<69> 제어보드(254) 상에는 데이터 드라이브 직접회로 및 게이트 드라이브 직접회로의 구동을 제어하는 타이밍 컨트롤러(도시하지 않음) 등의 회로부품들이 실장된다.

FPC(260)는 제어보드(254)와 인쇄회로보드(255)에 접속되어 제어보드(254)로부터의 구동신호를 인쇄회로보드(255)에 전달한다.

<70> 인쇄회로보드(255)에는 FPC(260)를 통해 제어보드(254)로부터 공급되는 구동신호를 TCP(256)에 전달하기 위한 신호배선 패턴들이 형성된다. 이러한, 인쇄회로보드(255)는 서포트 메인(244)의 일측 끝단 상에 배치된다.

<71> 이와 같이, 액정패널(236)의 하부기판(235) 상에 부착된 TCP(256)는 인쇄회로보드(255) 및 FPC(260)를 통해 제어보드(254)로부터의 구동신호를 공급받아 제어보드(254)로부터의 구동신호에 응답하여 액정패널(236)을 구동시키게 된다.

<72> 이와 같은, TCP(256), 인쇄회로보드(255), FPC(260) 및 제어보드(254)는 도 5에 도시된 바와 같이 서포트 메인(244)의 측면 및 배면을 감싸는 형태로 접하여 서포트 메인(244)의 배면 쪽에 위치하게 된다. 즉, TCP(256)는 도 5 및 도 6a에 도시된 바와 같이 패널 가이드(250) 상에 위치하게 되고, 인쇄회로보드(255)는 도 5 및 도 6a에 도시된 바와 같이 서포트 메인(244)의 전면에 위치하고, FPC(260)는 도 5 및 도 6b에 도시된 바와 같이 서포트 메인(244)의 측면과 배면으로 접혀지는 형태로 위치하게 된다. 또한, 제어보드(54)는 도 5 및 도 6b에 도시된 바와 같이 서포트 메인(244)의 배면에 위치하게 된다. 이 때, TCP(256)에 실장된 드라이브 직접회로(258)는 패널 가이드(250)의 홈

(251)에 삽입된다. 이 패널 가이드(250)의 홈(251)은 패널 가이드(250)와 TCP(256)에 실장된 드라이브 직접회로(258)의 접촉을 방지하게 된다.

<73> 이와 같이 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 액정표시장치에서 드라이브 직접회로(258)가 실장된 TCP(256) 및 인쇄회로보드(155) 각각은 서포트 메인(244) 상에 위치하여 패널 가이드(250)와 마주보게 된다. 이에 따라, 액정패널(236)의 하부기관(235) 상에 마련된 도시하지 않은 패널 패드부와 인쇄회로보드(255)에 마련된 패드 간의 거리가 감소하게 되므로 TCP(256)의 길이가 종래보다 감소하게 된다. 이로 인하여, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 액정표시장치는 TCP(256)의 길이가 감소하기 때문에 액정표시장치의 생산단가가 저감된다. 또한, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 액정표시장치는 인쇄회로보드(255)의 길이와 제어보드(254)의 길이를 합하더라도 종래의 액정표시장치에서의 인쇄회로보드의 길이보다 작기 때문에 액정표시장치의 생산단가가 저감된다.

<74> 도 7을 참조하면, 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 액정표시장치는 플라스틱 재질의 서포트 메인(Supporter Main, 344)과, 서포트 메인(344)의 전면에 배치되어 액정패널(336)에 접속되는 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package, 이하 "TCP" 라 함)(356)와, TCP(356)에 구동신호를 공급하기 위한 제어보드(354)와, 서포트 메인(344)과 제어보드(354) 사이에 접속되어 제어보드(354)로부터의 구동신호를 TCP(356)에 전달하기 위한 가요성 인쇄회로 필름(Flexible Printed Circuit Film; 이하 "FPC"라 함)(360)을 구비한다.

<75> 서포트 메인(344)에는 반사 시이트(342), 도광판(340), 광학 시이트들(338)을 포함하는 백라이트 유니트가 순차적으로 적층된다. 이를 위해, 서포트 메인(344)에는 단턱

부들이 마련됨과 아울러 양측벽에는 케이스 탑(332)에 체결되는 체결나사가 삽입되는 다수의 홈들 형성된다.

<76> 패널 가이드(350)는 편광판(334)이 배면 및 전면에 부착된 액정패널(336)을 지지하기 위하여 절곡되어 서포트 메인(344) 상에 설치된다. 또한, 패널 가이드(350)에는 홈(351)이 형성된다. 이에 따라, 패널 가이드(350)는 액정패널(336)을 지지함과 아울러 광학 시이트들(338)을 가압하게 된다.

<77> 액정패널(336)은 상부 및 하부 유리기관(333, 335)의 사이에는 액정셀들이 액티브 매트릭스(Active Matrix) 형태로 배열되게 되고 아울러 액정셀들 각각에는 비디오신호를 절환하기 위한 박막트랜지스터(Thin Film Transistor)가 설치되어 있다. 이러한, 액정패널(336)은 패널 가이드(350) 상에 안착되어 액정셀들 각각의 굴절율이 비디오신호에 따라 변화됨으로써 비디오신호에 해당하는 화상이 표시되게 된다.

<78> 케이스 탑(332)은 액정패널(336)의 가장자리를 덮도록 절곡되어 액정패널(336)의 표면의 가장자리 및 측면들을 포함하여 반사 시이트(342), 도광판(340), 광학 시이트들(338) 등을 포함하는 백라이트 유닛과 액정패널(336)이 순차적으로 적층된 서포트 메인(344)의 측면을 감싸게끔 설치된다.

<79> TCP(356)는 액정패널(336)의 데이터라인들에 비디오신호를 공급하는 데이터 드라이브 직접회로가 실장된 데이터 TCP와, 게이트라인들에 게이트신호를 공급하는 게이트 드라이브 직접회로가 실장된 게이트 TCP를 나누어진다. 이러한, TCP(356)는 액정패널(336)의 하부기관(335)과 FPC(360) 사이에 접속되어 서포트 메인(344)의 전면배치된다. 즉, TCP(356) 중 데이터 TCP는 하부기관(335) 상의 데이터 패드에 부착됨과 아울러 FPC(360)에 부착되고, 게이트 TCP는 하부기관(335) 상에 게이트 패드에 부착된다.

- <80> 제어보드(354) 상에는 데이터 드라이브 직접회로 및 게이트 드라이브 직접회로의 구동을 제어하는 타이밍 컨트롤러(도시하지 않음) 등의 회로부품들이 실장된다.
- <81> FPC(360)는 제어보드(354)와 TCP(356) 사이에 접속되어 제어보드(254)로부터의 구동신호를 TCP(356)에 전달한다. 이를 위해, FPC(360)는 도 8에 도시된 바와 같이 제어보드(354)로부터의 구동신호를 TCP(356)로 전달하기 위한 신호배선 패턴들이 형성된 패턴부(355)와, 패턴부(355)에서 일측방향으로 신장되어 제어보드(354)에 접속되는 신장부(357)로 구성된다.
- <82> 패턴부(355)는 제어보드(354)로부터의 구동신호를 TCP(356)로 전달하기 위한 신호배선 전극패턴들이 형성된다. 이 패턴부(355)의 전극패턴들 각각에는 다수의 TCP(356)들이 접속된다. 신장부(357)는 패턴부(355)의 신호배선 패턴들에 접속됨과 아울러 제어보드(354)의 패드에 접속되는 다수의 전극패드들이 형성된다.
- <83> 이러한, 데이터 드라이브 직접회로(358)가 실장된 TCP(356)와 FPC(360) 및 제어보드(354)는 도 7에 도시된 바와 같이 서포트 메인(344)의 측면 및 배면을 감싸는 형태로 접히게 된다. 이 때, 데이터 드라이브 직접회로(358)가 실장된 TCP(356)는 패널 가이드(350) 상에 위치하게 되고, FPC(360)의 패턴부(355)는 서포트 메인(344)의 측면으로 접혀지는 형태로 위치하게 되고, FPC(360)의 신장부(357)는 서포트 메인(344)의 측면 및 배면으로 접혀지는 형태로 위치하게 된다. 또한, 제어보드(354)는 서포트 메인(344)의 배면에 위치하게 된다. 이 때, TCP(356)에 실장된 데이터 드라이브 직접회로(358)는 패널 가이드(350)의 홈(351)에 삽입된다. 이 패널 가이드(350)의 홈(351)은 패널 가이드(350)와 데이터 드라이브 직접회로(358)의 접촉을 방지하게 된다.

<84> 이에 따라, 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 액정표시장치는 액정패널(336)의 하부 기판(335) 상에 부착된 TCP(356)의 데이터 드라이브 직접회로(358)는 FPC(360)의 신장부(357) 및 패턴부(355)를 통해 제어보드(354)로부터 공급되는 구동신호에 응답하여 액정패널(336)을 구동시키게 된다.

<85> 이와 같은 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 액정표시장치에서 드라이브 직접회로(358)가 실장된 TCP(356)는 서포트 메인(344) 상에 위치하여 패널 가이드(350)와 마주보게 된다. 이에 따라, 액정패널(336)의 하부기판(335) 상에 마련된 도시하지 않은 패널 패드부와 드라이브 직접회로(358)가 실장된 TCP(356)에 마련된 패드 간의 거리가 감소하게 된다.

<86> 한편, 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 액정표시장치에서 FPC(360)는 패턴부(355)에서 신장되는 다수의 신장부를 형성하고, 신장된 다수의 신장부 각각에는 상술한 데이터 드라이버 직접회로가 실장할 수 있다. 즉, 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 액정표시장치에서 TCP(356)는 FPC(360)에 통합될 수 있다.

【발명의 효과】

<87> 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치는 TCP를 서포트 메인 상에 배치함으로써 액정패널과 제어보드 간에 부착되는 TCP의 길이를 감소시킬 수 있게 된다. 이에 따라, 본 발명은 TCP의 길이의 감소로 인하여 생산단가가 저감된다.

<88> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적

범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

서포트 메인과,

상기 서포트 메인 상에 안착되는 액정패널과,

상기 액정패널을 구동시키기 위한 드라이브 직접회로가 실장됨과 아울러 상기 드라이브 직접회로가 상기 서포트 메인의 전면에 배치되도록 상기 액정패널에 접속되는 필름을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 드라이브 직접회로를 구동시키기 위한 구동회로들이 실장되고 상기 필름에 접속되는 인쇄회로보드를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서,

상기 필름과 상기 인쇄회로보드 사이에 접속되어 상기 인쇄회로보드의 구동회로들로부터의 구동신호를 상기 필름에 전달하는 신호배선 패턴들이 형성된 배선기판을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서,

상기 서포트 메인과 상기 액정패널 사이에 배치되어 상기 액정패널을 지지하는 패널 가이드를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.



【청구항 5】

제 4 항에 있어서,

상기 패널 가이드에는 상기 드라이브 직접회로가 삽입되는 홈이 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【청구항 6】

제 3 항에 있어서,

상기 배선기판과 상기 인쇄회로보드 사이에 접속되어 상기 인쇄회로보드의 구동회로들로부터의 구동신호를 상기 배선기판에 전달하는 신호배선 패턴이 형성된 더미 필름을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【청구항 7】

제 3 항에 있어서,

상기 배선기판은 상기 인쇄회로보드로부터의 구동신호를 상기 필름에 전달하기 위한 신호배선 패턴들이 형성된 인쇄회로기판인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【청구항 8】

제 3 항에 있어서,

상기 배선기판은 상기 인쇄회로보드로부터의 구동신호를 상기 필름에 전달하기 위한 신호배선 패턴들이 형성된 가요성 인쇄회로 필름(Flexible Printed Circuit Film)인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【청구항 9】

제 3 항에 있어서,

상기 필름 및 상기 배선기판은 상기 서포트 메인의 전면에 배치되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【청구항 10】

제 3 항에 있어서,

상기 배선기판은 상기 서포트 메인의 측면에 배치되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

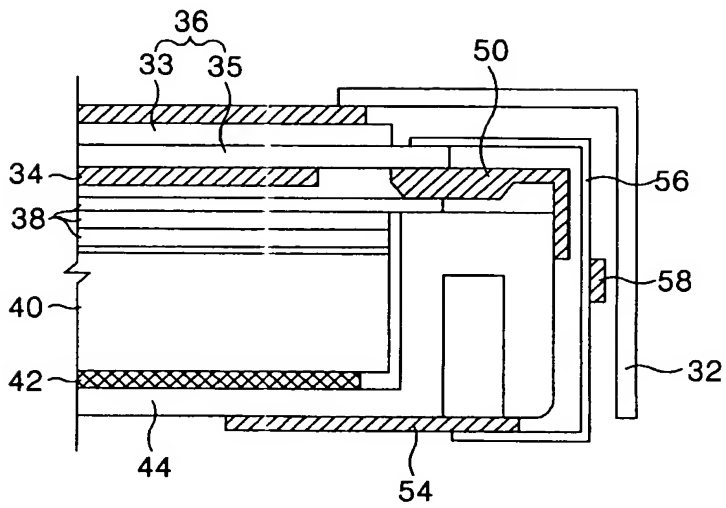
【청구항 11】

제 2 항에 있어서,

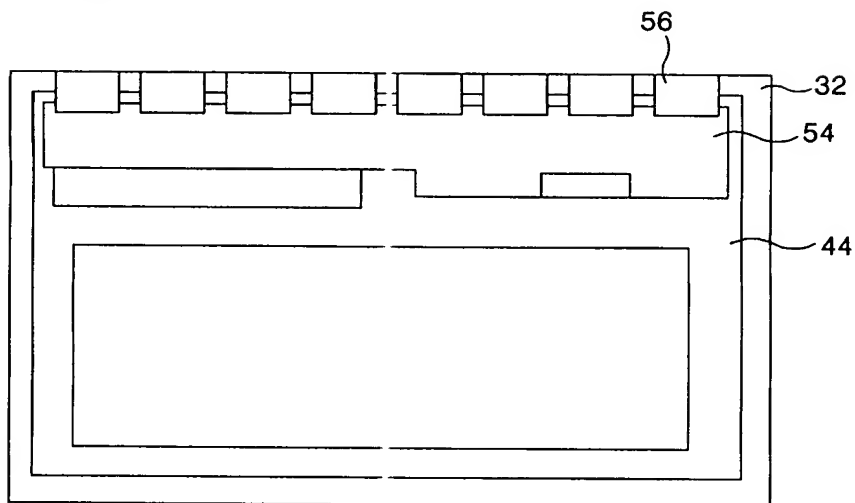
상기 인쇄회로보드는 상기 서포트 메인의 배면에 배치되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【도면】

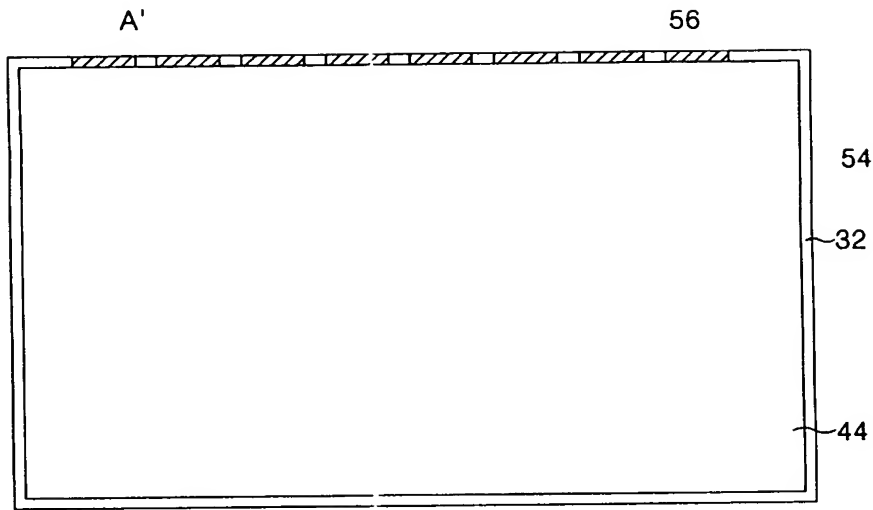
【도 1】



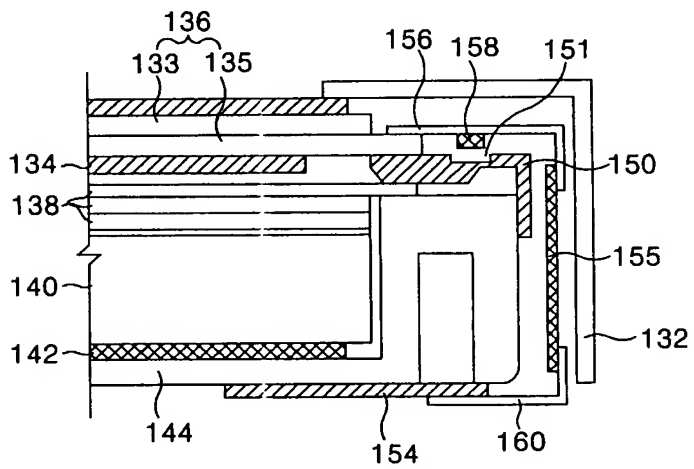
【도 2a】



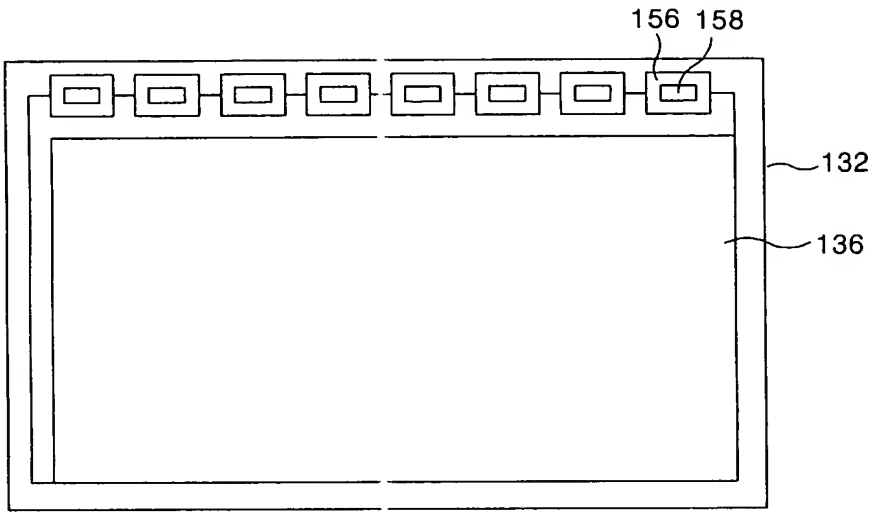
【도 2b】



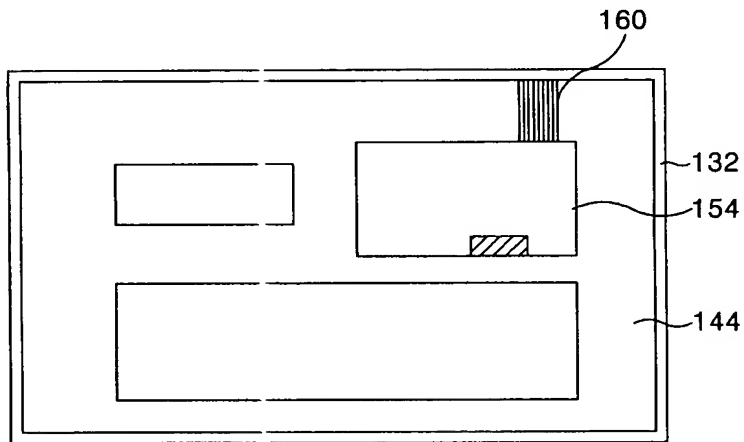
【도 3】



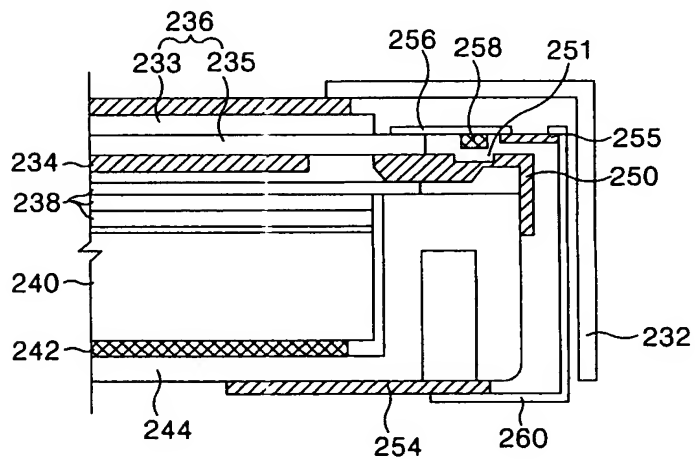
【도 4a】



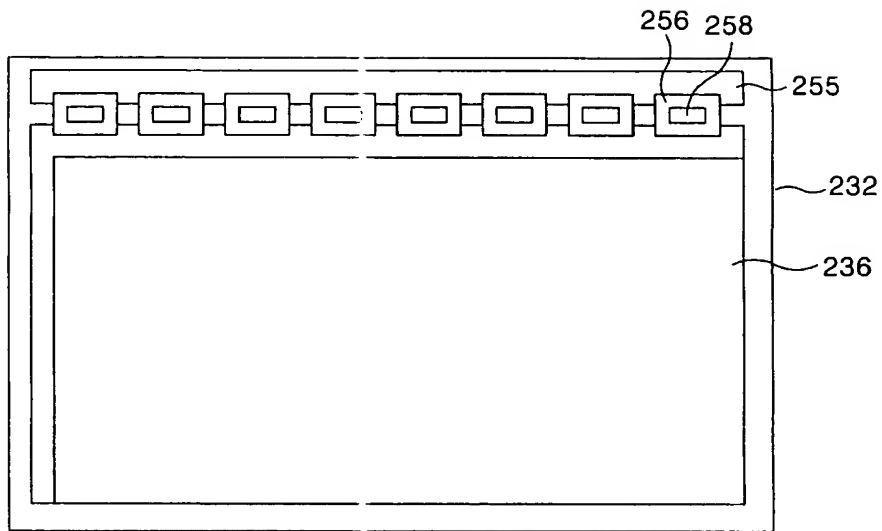
【도 4b】



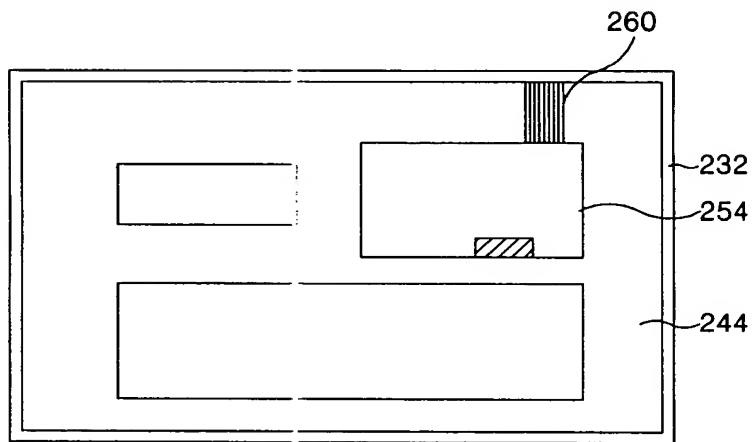
【도 5】



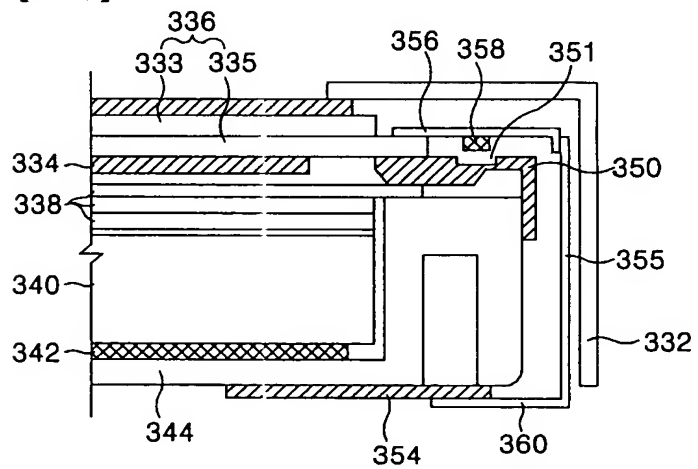
【도 6a】



【도 6b】



【도 7】



【도 8】

